

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-199160

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/028

H04N 1/04

(21)Application number : 2000-398167

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 27.12.2000

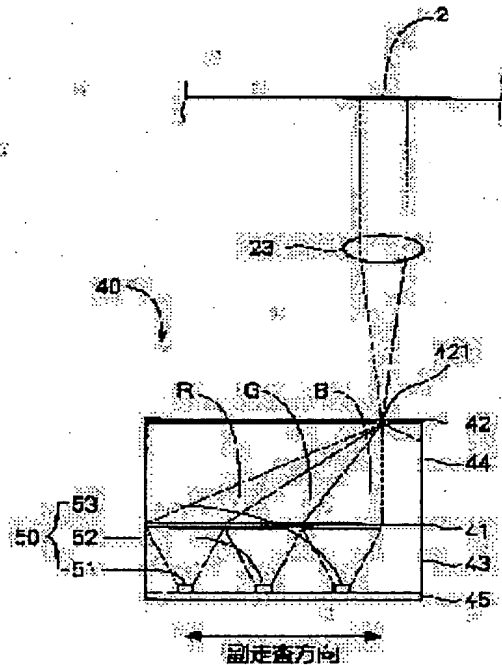
(72)Inventor : SAITO HITOSHI

(54) COLOR IMAGE PICKUP DEVICE AND IMAGE READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image pickup device which has expanded receivable wavelength region and has a high sensitivity.

SOLUTION: Light from a document 2 which has passed a condenser lens 23 is separated into spectral components of three colors R, G, and B by a diffraction grating 421 of a spectroscopic means 42. Separated spectral components are condensed in specific wavelength regions by a light condensing means 41. A condensed light is received by an R line 51, a G line 52, and B line 53, which are arranged in an imaging device part 50 and are imaging device arrays of colors corresponding to respective wavelength regions. Since the light-condensing means 41 is arranged, wavelength components which have been conventionally discarded can be made incident on respective lines of a line sensor 40. Therefore, the receivable wavelength region is expanded to improve the sensitivity. Light from the document is separated into spectral components by the diffraction grating 421, and they are simultaneously made incident on the R line 51, the G line 52, and the B line 53.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-199160

(P2002-199160A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl.⁷

H04N 1/028
1/04

識別記号

FI

H04N 1/028
1/04

テーマコード(参考)

C 5C051
D 5C072

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2000-398167(P2000-398167)

(22)出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 斉藤 均

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093779

弁理士 服部 雅紀

Fターム(参考) 5C051 AA01 BA01 DA03 DB01 DB22
DB24 DC02 DC04 DC07 DE23
EA01

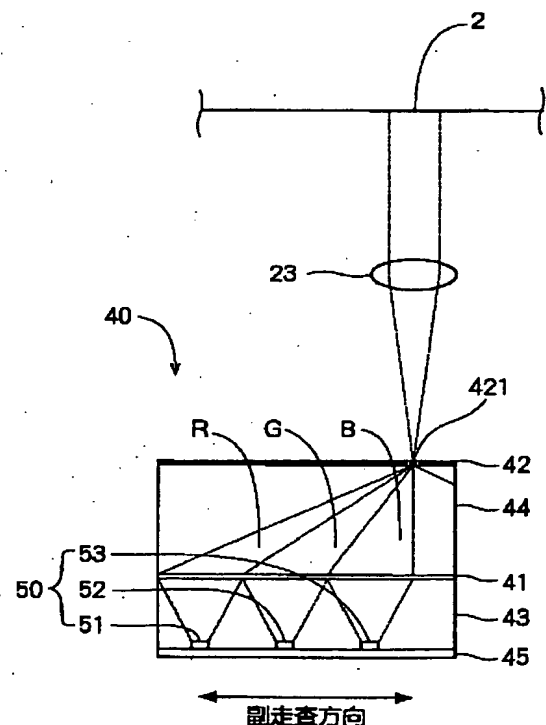
5C072 AA01 BA19 DA02 DA04 DA10
DA20 DA21 EA04 FA07 QA03

(54)【発明の名称】 カラー撮像装置および画像読み取り装置

(57)【要約】

【課題】 受光可能な波長領域が拡大され、感度の高いカラー撮像装置を提供することにある。

【解決手段】 集光レンズ23を通過した原稿2からの光は、分光手段42の回折格子421によりR、G、Bの3色の光に分光される。分光された光は、集光手段41により、特定の波長領域で集光される。集光された光は、撮像素子部50に配設されている各波長領域に対応する色の撮像素子列であるRライン51、Gライン52またはBライン53へそれぞれ受光される。集光手段41を配設することにより、本来は廃棄されていた波長成分をラインセンサ40の各ラインへ入射させることができる。そのため、受光可能な波長領域が拡大され、感度が向上する。また、原稿2からの光は回折格子421により分光され、同時にRライン51、Gライン52およびBライン53へ入射する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入射される光を分解する分光手段と、前記分光手段の光射出側に配設され、前記分光手段で分光された光を特定の波長領域で集光する集光手段と、前記集光手段で集光された特定の波長領域の光を受光し電気信号に変換して出力する撮像素子を有し、前記撮像素子が主走査方向へ直線的に配列されている撮像手段と、

を備えることを特徴とするカラー撮像装置。

【請求項2】 前記撮像手段は、3列の撮像素子部を有することを特徴とする請求項1記載のカラー撮像装置。

【請求項3】 前記3列の撮像素子部は、受光する光の波長領域に応じて波長が長い方から短い方へ第1素子列、第2素子列および第3素子列からなることを特徴とする請求項2記載のカラー撮像装置。

【請求項4】 前記分光手段は、回折格子を有していることを特徴とする請求項1、2または3記載のカラー撮像装置。

【請求項5】 前記分光手段と前記集光手段との間、ならびに前記集光手段と前記撮像手段との間には透明な材料からなる透明部材層が配設され、前記分光手段、前記集光手段および前記撮像手段は一体に形成されていることを特徴とする請求項4記載のカラー撮像装置。

【請求項6】 前記第1素子列から前記第3素子列までの距離は、前記第1素子列に入射する光の明線間の距離よりも小さくなるように設定されていることを特徴とする請求項4または5記載のカラー撮像装置。

【請求項7】 前記第3素子列の近傍に配設されている反射部材をさらに備えることを特徴とする請求項4、5または6記載のカラー撮像装置。

【請求項8】 請求項1から7のいずれか一項記載のカラー撮像装置と、原稿へ光を照射する光源と、前記光源からの光を前記カラー撮像装置へ集光する集光レンズと、

を備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項9】 原稿へ光を照射する光源と、前記光源からの光を集光する集光レンズと、前記集光レンズの光射出側に配設され、前記集光レンズで集光された光を分光するプリズムと、前記プリズムの光射出側に配設され、前記プリズムで分光された光を特定の波長領域で集光する集光手段と、前記集光手段の光射出側に配設され、前記集光手段で集光された特定の波長領域の光を受光し電気信号に変換して出力する撮像素子を有し、前記撮像素子が主走査方向へ直線的に配列されている撮像手段と、

を備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項10】 前記撮像手段は、3列の撮像素子部を有することを特徴とする請求項9記載の画像読み取り装置。

2

【請求項11】 前記3列の撮像素子部は、受光する光の波長領域に応じて波長が長い方から短い方へ第1素子列、第2素子列および第3素子列からなることを特徴とする請求項10記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー撮像装置および画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、画像読み取り装置などに用いられるラインセンサの場合、撮像素子を直線上に配列した撮像素子部により原稿を1ラインごとに取り取っている。撮像素子は原稿から入射される光の強弱を検出するため、原稿の濃淡しか読み取ることができない。そこで、カラー画像を読み取る場合、撮像素子部を例えば3列配置し、各撮像素子部によりそれぞれ赤色（以下、R）、緑色（以下、G）または青色（以下、B）の光を受光している。そして、受光した光に対応する情報を組み合わせることにより、カラー画像を得ている。原稿からの光をR、GまたはBの各成分に分解する方法として、一般に撮像素子部の受光面側にカラーフィルタを配設し、各撮像素子部ごとに異なる色の光を受光する方法が採用されている。

【0003】一方、撮像素子部は、各列ごとにシフトレジスタなどの電子回路を配設する必要があるため、各素子列は副走査方向に相互に所定の間隔で配置されている。その結果、カラー撮像装置のRの光を受光するR素子列、Gの光を受光するG素子列、ならびにBの光を受光するB素子列は、それぞれ原稿の異なる位置の情報を同時に読み取ることになる。したがって、各素子列で受光した光の情報を原稿の同一の位置の情報として取得するには、各素子列から出力される情報に対し位置補正をする必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、例えば特開平2-205169号公報に開示されている発明では、図6に示すように、プリズムや回折格子などの分光手段90を用いて光を分解し、分解した光を撮像装置100の3本の素子列110、120、130へ入射させる構成が公知である。これにより、同一の位置の情報を同時に各色の情報として取得することが可能となる。この場合、素子列110、120、130には分光されたR、GまたはBの光が入射するため、カラーフィルタが不要である。

【0005】しかしながら、特開平2-205169号公報に開示されているように、分光手段90を用いて光を分解すると、次のような問題が生じる。撮像装置100の素子列110、120、130は所定の間隔で配置されているため、素子列110、120、130は分光された光のうち一部の波長領域の光しか受光することが

50

(3)

3

できない。すなわち、素子列110、120、130は相互に所定の間隔で配置されているため、素子列110、120、130が受光可能な光の波長領域は、図6に示すように撮像素子の受光面の幅に対応する波長に限られる。その結果、素子列110、120、130は撮像素子がない部分に対応する波長を受光することができない。

【0006】したがって、撮像装置100へ入射した光の一部を廃棄することになり、入射した光を情報として有効に利用することができない。また、入射する光の量が低下するため、撮像装置100の感度が低下する。

【0007】そこで、本発明の目的は、受光可能な波長領域が拡大され、感度の高いカラー撮像装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、製造コストが低減されるカラー撮像装置を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、位置補正が不要であり読み取られる画像の画質が向上される画像読み取り装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のカラー撮像装置によると、分光手段と撮像手段との間に集光手段を備えている。集光手段は、分光手段で分光された光のうち、所定の波長領域の光を集光し、撮像手段へ入射させる。これにより、本来は廃棄される光を撮像手段へ集光することができる。また、撮像手段へ入射される光が集光されることにより、撮像手段が受光する光の波長領域が拡大し、撮像手段の感度を向上することができる。さらに、集光手段の特性を調整することにより、分光特性を容易に調整することができる。

【0009】本発明の請求項2記載のカラー撮像装置または請求項10記載の画像読み取り装置によると、撮像手段は3列の撮像素子部を有している。3列の撮像素子部ごとに異なる波長領域の光を受光するように設定することで、カラー画像を取得することができる。

【0010】本発明の請求項3記載のカラー撮像装置または請求項11記載の画像読み取り装置によると、撮像手段の3列の撮像素子部は受光する波長領域に応じて第1素子列、第2素子列および第3素子列からなる。したがって、異なる色の光を受光することができる。

【0011】本発明の請求項4記載のカラー撮像装置によると、分光手段は回折格子を有している。回折格子は、撮像素子の受光面側に容易に形成することができるので、低コストかつ容易に撮像手段に入射する光を分光することができる。

【0012】本発明の請求項5記載のカラー撮像装置によると、分光手段、集光手段および撮像素子部は一体に形成されている。そのため、例えば撮像素子部の形成時に透明部材層、集光手段、透明部材層および分光手段を順に積層することにより容易にカラー撮像装置を形成することができる。したがって、カラー撮像装置の製造コ

4

ストを低減することができる。

【0013】本発明の請求項6記載のカラー撮像装置によると、第1素子列から第3素子列までの距離は、第1素子列に入射する光の明線間の距離よりも小さくなるように設定されている。当該距離が第1素子列に入射する光の明線間の距離よりも大きくなると、例えば第1素子列に入射する光の明線の位置に第3素子列が位置する場合がある。すなわち、上記のように当該距離を設定することにより、異なる色の光の混合が防止され、よりシャープな光を読み取ることができる。なお、本明細書中という明線とは、回折格子を通過した光の干渉によって生じるスペクトルのうち同一色の光のスペクトルを意味する。

【0014】本発明の請求項7記載のカラー撮像装置によると、第3素子列側の近傍に反射部材をさらに備えている。回折格子に入射した光は、入射する光の光軸を対称軸として明線が生じる。そのため、反射部材を配設することにより、対称軸を中心として撮像手段とは反対側に生じる明線の成分を撮像手段へ入射させることができる。したがって、撮像手段へ入射する光の量が増大し、感度を向上することができる。

【0015】本発明の請求項8記載の画像読み取り装置によると、請求項1から請求項7のいずれか一項に記載のカラー撮像装置を備えている。カラー撮像装置は、分光手段により原稿からの光を分光するため、原稿の同一の位置における各色の情報を同時に取得することができる。したがって、位置補正が不要となり、画質を向上することができる。

【0016】本発明の請求項9記載の画像読み取り装置によると、プリズムを備えている。原稿からの光はプリズムにより分光され、撮像手段へ入射される。集光手段は、プリズムで分光された光のうち、特定の波長領域の光を集光し、撮像手段へ入射させる。これにより、本来は廃棄される光を撮像手段へ集光することができる。また、撮像手段へ入射される光を集光されることにより、撮像手段が受光する光の波長領域が拡大し、撮像手段の感度を向上することができる。さらに、集光手段の特性を調整することにより、分光特性を容易に調整することができる。また、撮像手段は、プリズムにより原稿からの光を分光するため、原稿の同一の位置における各色の情報を同時に取得することができる。したがって、位置補正が不要となり、画質を向上することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を示す複数の実施例を図面に基いて説明する。

(第1実施例) 本発明の第1実施例による画像読み取り装置を適用したフラットベッド型のスキャナを図2に示す。

【0018】図2に示すように、スキャナ1は箱形の本体の内部にキャリッジ20を備えている。この本体の上

50

(4)

5

方に原稿台11が設けられている。本体の内部には、駆動手段12により原稿台11に対して平行な副走査方向へ往復移動可能なキャリッジ20が設けられている。原稿台11の上方に原稿2が載置される。キャリッジ20には、光源21、ミラー22、集光レンズ23およびカラー撮像装置としてのラインセンサ40が搭載されている。ミラー22は、ラインセンサ40に集光される光を反射し、光路長を長くするために設けられている。集光レンズ23は、光を集光しラインセンサ40に入射させる。

【0019】光源21は、キャリッジ20の移動方向に対し垂直に設けられ、蛍光ランプなどが用いられる。光源21から照射された光は、例えば紙などの原稿2の表面で反射し、ラインセンサ40へ入射される。本体の内部には処理部30が搭載されている。処理部30は、CPU (Central Processing Unit) 31、A/D変換部32、RAM (Random Access Memory) 33、ROM (Read Only Memory) 34、ならびに画像データ作成部35から構成されている。CPU31は、駆動手段12によるキャリッジ20の移動制御、光源21の点滅の制御、ならびに画像データ作成部35で作成される画像データの処理などスキャナ1全体の制御を行う。A/D変換部32は、ラインセンサ40から出力されたアナログの電気信号をデジタルの電気信号へ変換する。RAM33は、デジタルの電気信号から作成されるデジタルデータ、あるいはデジタルデータに基づいて画像データ作成部35で作成される画像データなどを一時的に格納する。ROM34にはCPU31によりスキャナ1の各部を制御するためのコンピュータプログラムが格納されている。

【0020】画像データ作成部35は、図示しないシェーディング補正部、ガンマ補正部、ならびにその他の補正部から構成されている。シェーディング補正部は、A/D変換部32から出力されたデジタルの電気信号を、読み取り開始前に図示しない白基準を読み取ることで得た補正データを用いて、ラインセンサ40の素子ごとの感度のばらつき、または光源21の主走査方向の光量のばらつきを補正する。ガンマ補正部では、所定のガンマ関数によりガンマ補正が行われ、シェーディング補正されたデジタルの電気信号をデジタルデータに変換する。その他の補正部では、色補正、エッジ強調および領域拡大/縮小などの諸変換を実施する。これらの処理によりラインセンサ40から出力されたデジタルの電気信号はデジタルの画像データとして作成される。画像データ作成部35で作成されたデジタルの画像データは、本体に設けられているインターフェイス13から外部に接続されている例えばパーソナルコンピュータ（以下、パーソナルコンピュータを「パソコン」という。）3などの処理装置へ出力される。

【0021】次に、ラインセンサ40について詳細に説

6

明する。ラインセンサ40は、図1に示すように撮像素子部50、集光手段41および分光手段42から構成されている。撮像素子部50は入射する光の波長領域に応じて3列配置されている。撮像素子部50は、波長が長い方から短い方へ第1素子列としてのRライン51、第2素子列としてのGライン52および第3素子列としてのBライン53となっている。Rライン51は、可視光線のうち波長が長い領域の光すなわち赤色の光を受光する。Gライン52は波長が中間的な領域すなわち緑色の光を受光する。Bライン53は可視光線のうち波長が短い領域すなわち青色の光を受光する。撮像素子部50の各ライン51～53は、図3に示すようにそれぞれ撮像素子が主走査方向へ直線的に配置されている複数の撮像素子列511、521、531を有している。

【0022】Rライン51、Gライン52およびBライン53は、それぞれ等間隔に配置されている。本実施例の場合、各ラインの間隔は、撮像素子列の幅である8 μ mよりも大きな64 μ mの間隔で配置されている。また、Rライン51からBライン53までの距離は、分光手段42の回折格子421を通過することによって生じる赤色の光の明線間の距離よりも小さくなるように設定されている。Rライン51、Gライン52およびBライン53には、それぞれ転送ゲート512、522、532およびシフトレジスタ513、523、533が配設されている。各ライン51～53を構成する撮像素子に蓄えられた電荷は、所定のタイミングで転送ゲート512、522、532を経由してシフトレジスタ513、523、533へ放出される。

【0023】集光手段41は撮像素子部50の光入射側すなわち分光手段42の光射出側に配設されている。集光手段41としては、例えば中心から周辺部にかけて放物線状の屈折率の分布を有する台形状のロッドレンズなどが用いられる。集光手段41の光入射側には、分光手段42が配設されている。分光手段42には回折格子421が形成されている。回折格子421は、図1に示すように集光レンズ23から入射する光の光軸上に配設されている。

【0024】撮像素子部50と集光手段41との間ならびに集光手段41と分光手段42との間は、透明な材料からなる透明部材層43、44が形成されている。透明部材層43、44としては、例えばアクリル樹脂などの樹脂あるいは光学ガラスなどが用いられる。回折格子421は、例えば透明部材層44の表面に蒸着された金属膜の一部に所定の間隔のスリットを作成することにより形成される。本実施例の場合、スリットの間隔を10 μ mとしている。

【0025】上記の構成のラインセンサ40は、撮像素子部50が形成される回路基板45に透明部材層43、集光手段41、透明部材層44および分光手段42の蒸着膜を積層することにより一体に形成されている。蒸着

(5)

7

膜を積層する際、スリットが形成され回折格子421が形成される。

【0026】次に、ラインセンサ40の特性について説明する。図1に示すように、集光レンズ23からラインセンサ40へ入射する光は、回折格子421により分光される。分光された光は、R、G、Bの3色の光に分解されて回折格子421から射出される。集光手段41は、回折格子421から射出された光をR、G、B3色の光に対応する所定の波長領域で集光する。そして、集光手段41により集光された光は、集光された各波長領域の光として撮像素子部50の各ライン51～53へ入射する。集光手段41を配設することにより、本来は撮像素子部50の各ライン51から53へ入射されない光の成分が集光手段41により集光され、各色に対応するライン51～53へ入射する。

【0027】次に、上述したスキャナ1の作動について説明する。ユーザは読み取りを所望する原稿2を原稿台11上に載置し、パソコン3で起動されている例えばTWINなどのスキャナ1を制御するためのアプリケーションプログラムを経由して、スキャナ1に対し原稿2の読み取り開始を指示する。

【0028】ユーザから原稿2の読み取り開始の指示があると、CPU31は光源21を点灯させる。そして、CPU31は駆動手段12を制御することによりキャリッジ20を副走査方向へ一定速度で移動させる。ラインセンサ40には集光レンズ23からの光が入射し、入射した光は上述のように分光および集光された後、撮像素子部50の各ライン51～53に入射する。Rライン51、Gライン52およびBライン53には、原稿2の特定の1ライン分の光が同時に入射する。ラインセンサ40の撮像素子では入射された光が電荷に変換されて蓄積される。蓄積された電荷は所定時間ごとに出力されるクロック信号により一定のタイミングでシフトレジスタ513、523、533へ転送される。シフトレジスタ513、523、533へ転送された電荷は、アナログの電気信号としてラインセンサ40からA/D変換部32へ出力される。出力された電気信号は、A/D変換部32でデジタルの電気信号に変換された後、画像データ作成部35へ出力され、画像データが作成される。画像データ作成部35で作成されたデジタルの画像データはインターフェイス13を経由してパソコン3へ出力される。キャリッジ20を一定速度で副走査方向へ移動させつつ、上記の処理を繰り返すことにより原稿2の読み取りが行われる。

【0029】以上説明したように、本発明の第1実施例によるラインセンサ40によると、分光された光を所定の波長領域で集光する集光手段41を有している。したがって、本来は廃棄される光が受光されるため、各ライン51～53で受光可能な波長領域が拡大され、感度を向上させることができる。

8

【0030】また、本実施例のラインセンサ40によると、ラインセンサ40の製造時に集光手段41の集光特性および回折格子421のスリット幅などを容易に変更することができる。集光特性あるいはスリット幅を調整することにより、ラインセンサ40の分光特性を容易に調整することができる。また、回折格子421はラインセンサ40の製造と同時に形成することができる。したがって、ラインセンサ40の分光特性の調整が容易であり、かつ回折格子421を容易に形成することができるため、ラインセンサ40の製造工数および製造コストを低減することができる。

【0031】本実施例によるスキャナ1によると、上述の構成のラインセンサ40を用いることにより、原稿2の1ラインを読み取った際の光はRライン51、Gライン52およびBライン53へ同時に入射する。すなわち、ラインセンサ40で読み取られるのは常に原稿2の同一の位置である。そのため、例えばスキャナ1の振動によって生じる読み取りラインのずれを防止することができる。したがって、位置補正が不要であり読み取られる画像の画質を向上することができる。

【0032】(第2実施例) 本発明の第2実施例によるスキャナを図4に示す。第1実施例と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、説明を省略する。第2実施例のラインセンサ40は、Bライン53の近傍である端面部に反射部材46が配設されている。反射部材46は、反射部材46側へ射出される光を反射する。反射部材46は、ラインセンサ40のBライン53側の端面に例えば金属膜を蒸着することにより形成される。

【0033】回折格子421により分光された光は、図6に示すように光軸を対称軸と対称に明線が現れる。そのため、反射部材46を配設することにより、撮像素子部50が配設されている位置とは対称軸をはさんで対称な位置に現れる明線の成分を撮像素子部50へ入射させることができる。したがって、第2実施例では、撮像素子部50に入射する光の量を増大することができ、ラインセンサ40の感度を向上することができる。

【0034】(第3実施例) 本発明の第3実施例によるスキャナを図5に示す。第1実施例と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、説明を省略する。第3実施例では、プリズム60を使用している点で第1実施例と異なる。本実施例のラインセンサ70は、撮像素子部71および集光手段72から構成されている。撮像素子部71と集光手段72との間には、透明部材層73が配設されている。

【0035】プリズム60は、ラインセンサ70から離れた位置に配設されている。集光レンズ23からプリズム60へ入射した光は、プリズム60により分光される。分光された光はラインセンサ70の集光手段72へ入射し、集光手段72により所定の波長領域の光として集光されて撮像素子部71へ入射される。第3実施例で

(6)

9

は、プリズム60を用いて入射する光を容易に分光することができる。また、プリズム60で分光された光が集光手段72により集光されるので、第1実施例と同様に本来廃棄されていた波長成分を撮像素子部71へ入射させることができる。

【0036】以上、本発明の複数の実施例では本発明のラインセンサをスキャナに適用した例について説明したが、スキャナに限らず複写機などに適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例によるスキャナに用いられるラインセンサと原稿からの光を示す模式図である。

【図2】本発明の第1実施例によるスキャナを示す模式的なブロック図である。

【図3】本発明の第1実施例によるスキャナに用いられるラインセンサを示す模式図である。

【図4】本発明の第2実施例によるスキャナに用いられるラインセンサと原稿からの光を示す模式図である。

【図5】本発明の第3実施例によるスキャナに用いられ

10

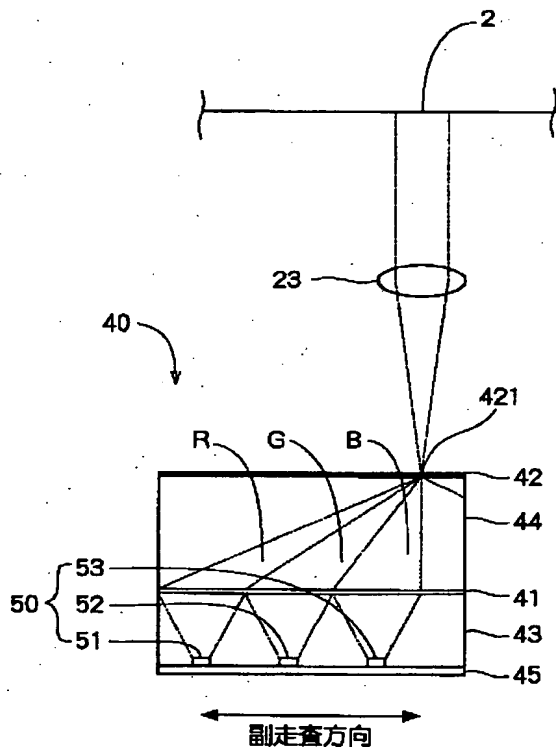
るラインセンサと原稿からの光を示す模式図である。

【図6】従来のスキャナに用いられるラインセンサと原稿からの光を示す模式図である。

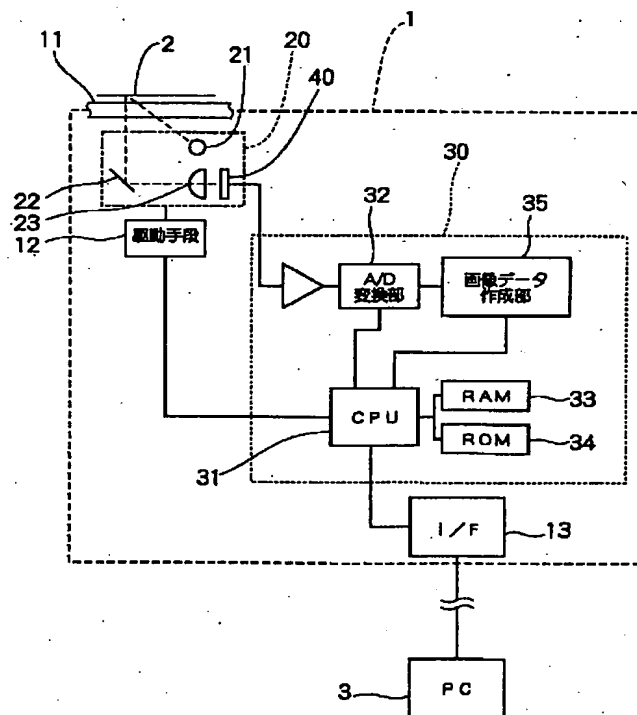
【符号の説明】

- 1 スキャナ (画像読み取り装置)
- 2 原稿
- 40 ラインセンサ (カラー撮像装置)
- 41 集光手段
- 42 分光手段
- 46 反射部材
- 50 撮像素子部
- 51 Rライン (第1素子列)
- 52 Gライン (第2素子列)
- 53 Bライン (第3素子列)
- 60 プリズム
- 70 ラインセンサ (カラー撮像装置)
- 71 集光手段
- 72 撮像素子部

【図1】

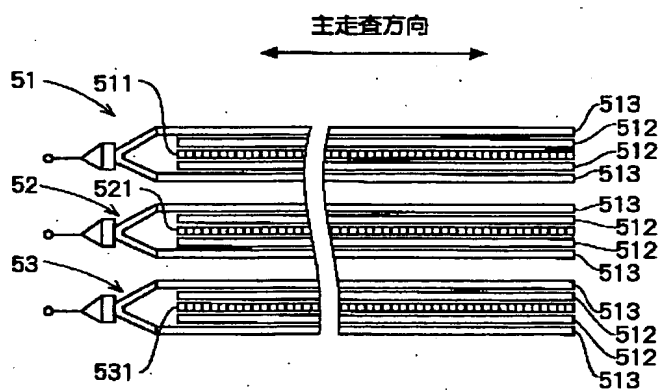


【図2】

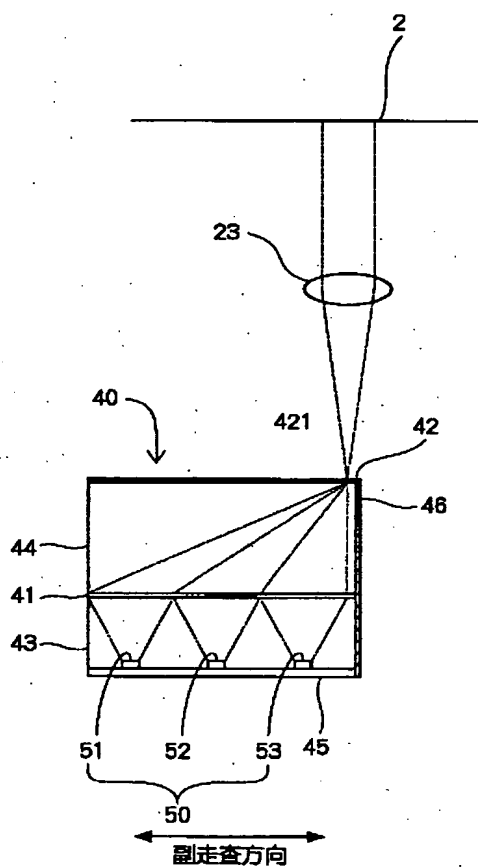


(7)

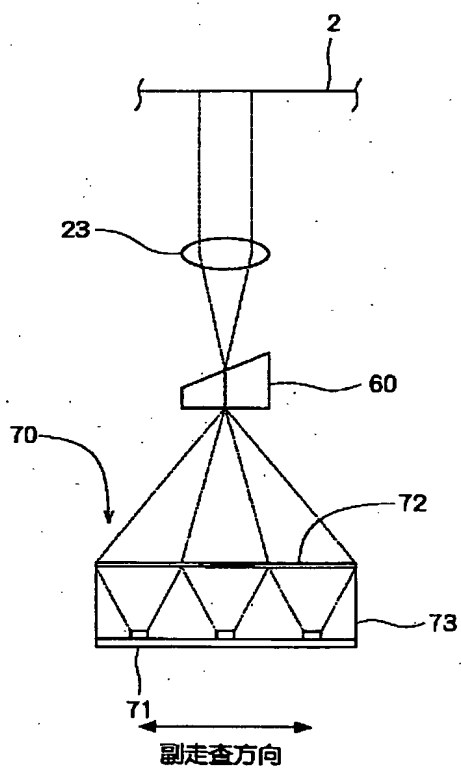
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

